MULTIMETRO DIGITAL EMM-4ep485

INTRODUCCIÓN

El multímetro digital de redes eléctricas EMM-4e485 mide todos los parámetros eléctricos presentes en la red.
Permite visualizar más de 30 parámetros eléctricos gracias a sus 4 pantallas de LED que garantizan una perfecta y simultanea lectura.
Un simple panel frontal completa la selección intuitiva de los diferentes parámetros eléctricos ofreciendo gran cantidad de información.
Los analizadores de redes eléctricas EMM-4e485 sustituyen las funciones de voltímetros, amperímetros, fasímetros (cos φ), vatímetros (potencia activa, reactiva y aparente), frecuencímetros, termómetros, contadores de energía, etc... permitiendo un gran ahorro económico, una reducción de las dimensiones y una mayor sencillez de utilización, ya que un único aparato cubre todas las necesidades de medición en un cuadro eléctrico.
Para usos de líneas MT, se sugiere se utilicen los modelos EMM-4ept485
Viene preparado para montaje en panel y es de dimensiones reducidas (96x96 mm). Existiendo también la versión modular EMM-D4e485 para montaje en carril DIN, equivalente a 6 módulos de 17,5 mm.
Estos modelos tienen comunicación vía RS485 y un Software propio para su mejor aprovechamiento y versatilidad en utilización.

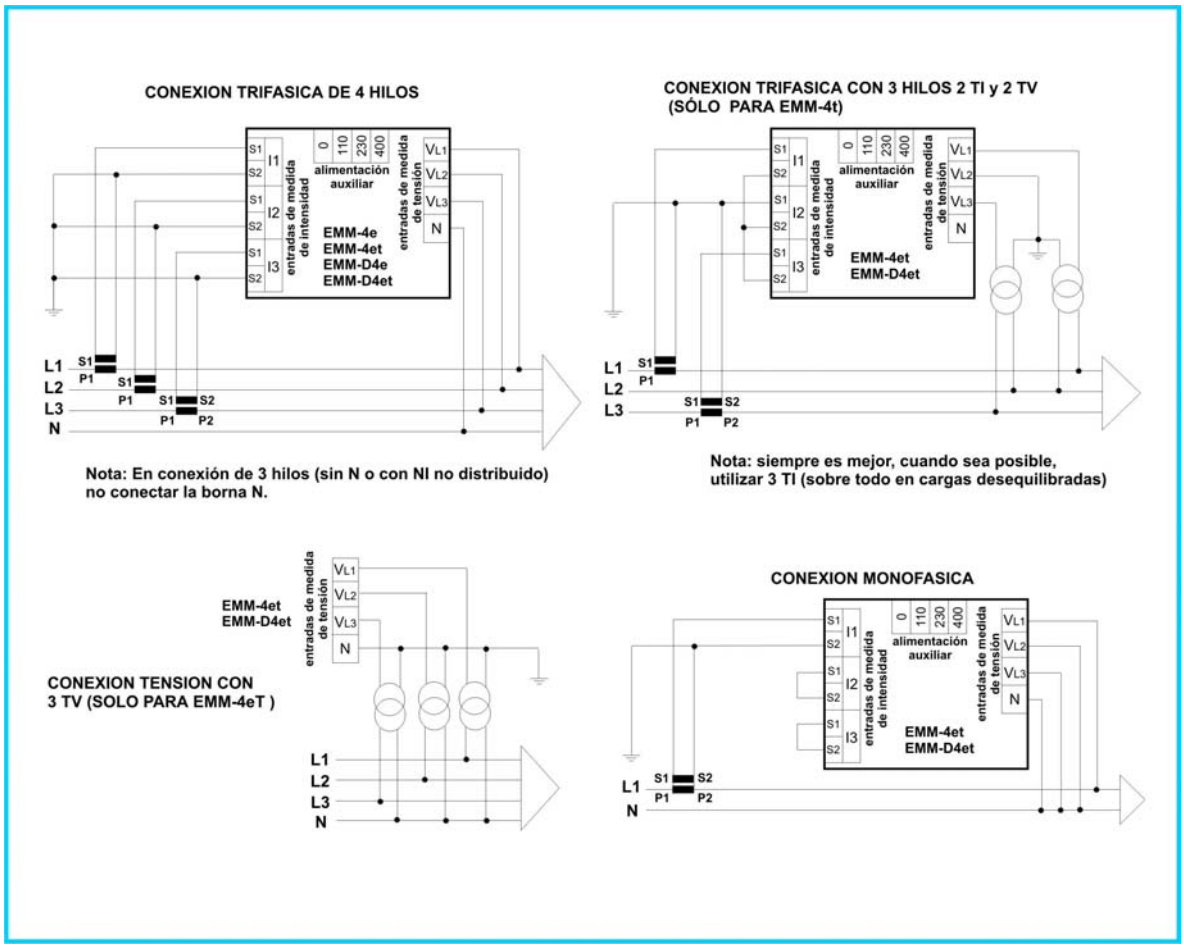
MEDICIONES

TENSION DE LINEA	**(V-kV)**	$\mathbf{V}_{L1-N}$ - $\mathbf{V}_{L2-N}$ - $\mathbf{V}_{L3-N}$ - $\sum\mathbf{V}$
TENSION ENTRE FASES	**(V-kV)**	$\mathbf{V}_{L1-L2}$ - $\mathbf{V}_{L2-L3}$ - $\mathbf{V}_{L3-L1}$ - $\sum\mathbf{V}_{L-L}$
INTENSIDAD	**(A-kA)**	$\mathbf{I}_{L1}$ - $\mathbf{I}_{L2}$ - $\mathbf{I}_{L3}$ - $\sum\mathbf{I}_{L}$
FACTOR DE POTENCIA	**(cos φ)**	$\mathbf{P.F.}_{L1}$ - $\mathbf{P.F.}_{L2}$ - $\mathbf{P.F.}_{L3}$ - $\sum\mathbf{P.F.}_{L}$
POTENCIA ACTIVA	**(W-kW-MW)**	$\mathbf{P}_{L1}$ - $\mathbf{P}_{L2}$ - $\mathbf{P}_{L3}$ - $\sum\mathbf{P}_{L}$
POTENCIA REACTIVA	**(Var-kVAr-MVAr)**	$\mathbf{Q}_{L1}$ - $\mathbf{Q}_{L2}$ - $\mathbf{Q}_{L3}$ - $\sum\mathbf{Q}_{L}$
POTENCIA APARENTE	**(VA-kVA-MVA)**	$\mathbf{S}_{L1}$ - $\mathbf{S}_{L2}$ - $\mathbf{S}_{L3}$ - $\sum\mathbf{S}_{L}$
FRECUENCIA	**(Hz)**	$\mathbf{F}_{L1}$
ENERGIA ACTIVA	**kWh**	$\sum$**kWh**
ENERGIA REACTIVA	**kVArh**	$\sum$**kVArh**
VALORES MAXIMOS	**Potencia activa media** **Potencia activa**	$\sum\mathbf{P}_{L\ max\ media}$ (15') $\sum\mathbf{P}_{L\ max}$

INSTALACIÓN

Lea cuidadosamente las instrucciones de este manual antes de instalar el analizador de redes.
El instrumento descrito en este manual ha sido diseñado para ser usado por personal cualificado.
Este instrumento ha sido fabricado y diseñado de acuerdo a la norma IEC 1010. Con el fin de mantener estas condiciones y asegurar su correcto uso, el usuario debe seguir las instrucciones de este manual.
Antes de la instalación, verificar que todo está intacto y no ha sufrido daño alguno durante su transporte. Asegúrese de que la tensión auxiliar y la tensión principal sean compatibles con las del aparato.
La alimentación auxiliar del aparato no debe ser llevada a tierra. El mantenimiento y/o reparación debe ser realizado solo por personal cualificado y autorizado.

ESQUEMA DE CONEXIONES


CONEXION TRIFASICA DE 4 HILOS
CONEXION TRIFASICA CON 3 HILOS 2 TI y 2 TV
(SÓLO PARA EMM-4t)
alimentación auxiliar
entradas de medida de intensidad
entradas de medida de tensión
EMM-4e
EMM-4et
EMM-D4e
EMM-D4et
Nota: En conexión de 3 hilos (sin N o con NI no distribuido) no conectar la borna N.
Nota: siempre es mejor, cuando sea posible, utilizar 3 TI (sobre todo en cargas desequilibradas)
CONEXION TENSION CON 3 TV (SOLO PARA EMM-4eT)
CONEXION MONOFASICA

CONEXIÓN

- ALIMENTACIÓN AUXILIAR

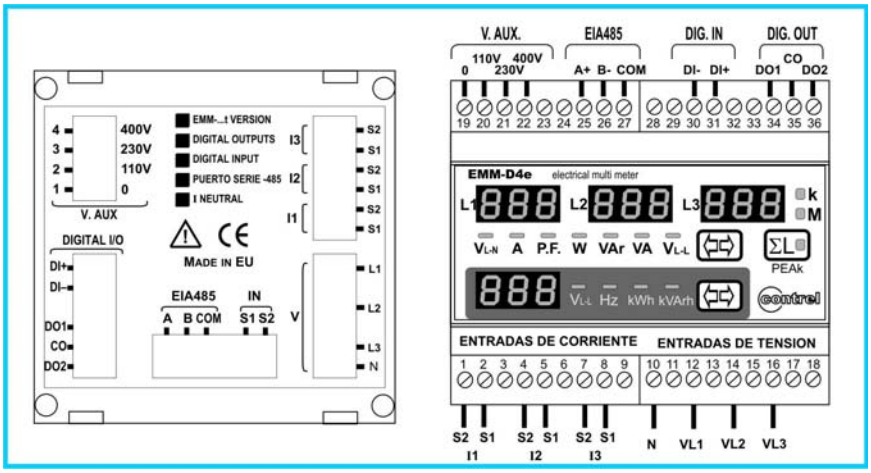
Dispone de 4 terminales para la conexión de la alimentación auxiliar siendo disponibles las siguientes tensiones:

0 – 110 = 100-125 V (50-60Hz)

0 – 230 = 220-240 V (50-60Hz)

0 – 400 = 380-415 V (50-60Hz)

Es posible, por ejemplo tomar la alimentación de la red de medida utilizando fase y neutro, en un sistema de 4 hilos, entre fases en un sistema de 3 hilos sin neutro o bien de un TV, en aplicaciones de MT (sólo en las versiones EMM...t)



- ENTRADAS DE MEDIDA DE TENSIÓN

Dispone de 4 terminales para la conexión del sistema de 3 hilos mas neutro. La tensión máxima entre fases no debe ser superior a 500 Vrms.

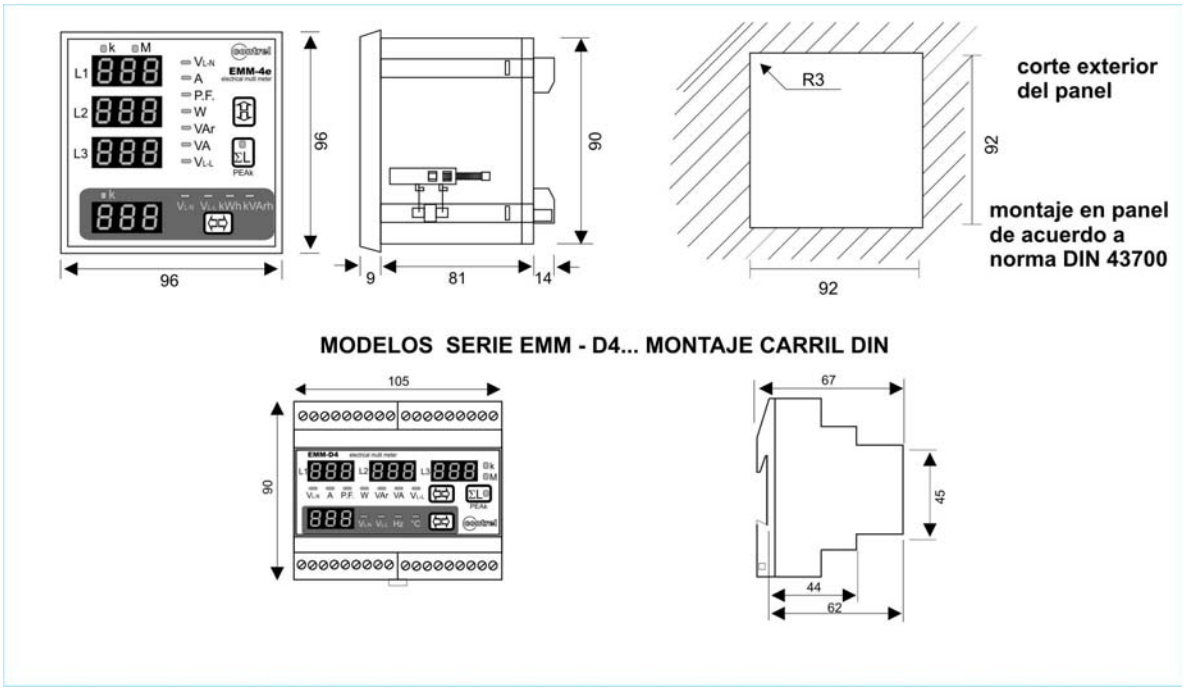
En el caso de sistemas de tres hilos (con o sin neutro no distribuido) simplemente no conectar el neutro N.

- ENTRADAS DE MEDIDA DE INTENSIDAD

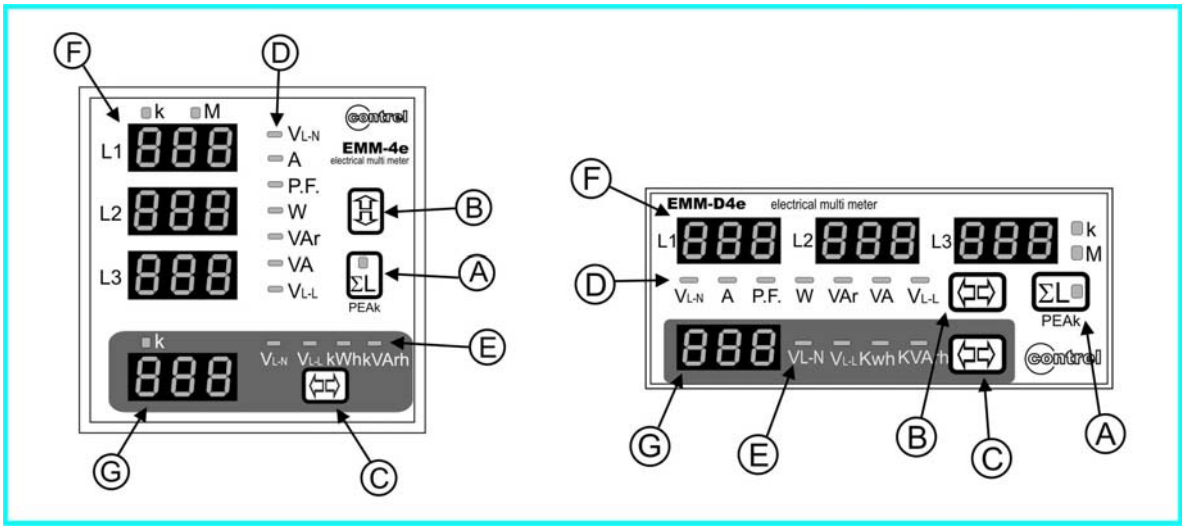
Dispone de 6 terminales para la conexión de los transformadores de intensidad (TI) externos con secundario 5A. Sólo en la versión EMM-4t es posibile la conexión en líneas de media tensión utilizando los oportunos TV externos; también es posible el uso de 2 TI en líneas de 3 hilos (conexión trifase Aaron).Es totalmente necesario el uso de TI externos, a excepción de las versiones EMM-....t.

NOTA: Es fundamental respetar la secuencia de las fases, las conexiones entre las entradas de tensión e intensidad no deben ser invertidas (por ejemplo, el TI instalado en la fase L1 debe corresponder con la entrada I1) y al mismo tiempo no es correcto invertir los terminales S1 y S2 considerando que la medida del factor de potencia puede no ser fiable.

DIMENSIONES



DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL



CONTROL Y VISUALIZACIÓN

A Pulsador para la visualización de los parámetros eléctricos del sistema trifásico ó valores de pico con el correspondiente LED de indicación..

B Pulsador para la selección de los parámetros eléctricos a visualizar en el display F.

C Pulsador para la selección del parámetro eléctrico a visualizar en el display G.

D LED de indicación del parámetro eléctrico visualizado en el display F.

E LED de indicación del parámetro eléctrico visualizado en el display G

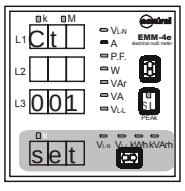
F 3 displays para la visualización de las mediciones eléctricas realizadas en cada fase.
Cuando el LED ΣL está encendido, solo el display principal estará activo mostrando los valores de las mediciones eléctricas seleccionadas del sistema trifásico.
El LED k y M muestran el factor de multiplicación eventual (k = 1.000, M = 1.000.000)
Si se selecciona, indica también los valores de los contadores de energía activa y reactiva.

G Display para la visualización de la medición eléctrica indicada por el LED E.
Los valores de tensión son referidos a un sistema trifásico.
El LED k indica si la lectura es en kilos (x1.000).

A+C Presionando ambos simultáneamente, se pasa al modo de programación, al menú de visualización de los valores pico y de los contadores de energía.

PUESTA A PUNTO

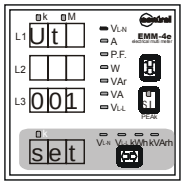
PROGRAMACION DE LA RELACION DE TRANSFORMACION DE LOS TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD



El ratio de la relación de transformación debe ser programado mediante los pulsadores frontales: Después de conectar la tensión auxiliar, esperar algunos segundos (durante el encendido, todos los LED y displays parpadearán alternativamente dependiendo del firmware). Presionar simultáneamente los botones **A** y **C**, en la pantalla **G** aparecerá el mensaje **set UP** ; presionar el pulsador **A** para acceder al menu de programación; en la pantalla **G** aparecerá el mensaje set ; en la primera y segunda pantalla **F** el mensaje **CT RAT** (relación de transformación de los TI), en la tercera pantalla **F** el valor de relación de transformación (establecido como 1 por el fabricante). Mantener presionado el botón B para incrementar el valor o presionar el botón **C** para disminuir el valor (la variación se efectúa unidad por unidad).
Para acelerar la operación , teniendo presionado constantemente el botón **B** o **C**, la variación se se efectuará sucesivamente por decenas o centenas.

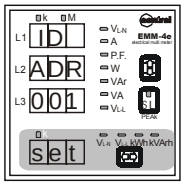
Soltando y presionando el pulsador se volverá a incrementar o disminuir el valor por unidades. Para confirmar la programación y pasar a la sucesiva programación presionar el botón **A** (si no pulsamos ningún botón en 10 segundos, el aparato se saldrá automáticamente del programa).
NOTA: Cuando el ratio de transformación programado es superior a 999 el valor es indicado con el LED K encendido (por ejemplo: para programar el valor 1200, se visualizará 1.20 en la pantalla central F con el LED K encendido).

PROGRAMACION DE LA RELACION DE TRANSFORMACIÓN DE TRANSFORMADORES VOLTIMÉTRICOS TV EXTERNOS



Después de la fase de programación descrita, en la pantalla **F** aparecerá el mensaje **Ut rat** (relación de transformación de tensión) y el valor que indica ela relación de transformación de los TV externos (configurado como 1por el fabricante), entendido como la relación entre el primario y el secundario (ejemplo: con TV 15/0,1 kV el valor a configurar será 150). La relación máxima programable es de 400.
En modo análogo a la programación de la relación de los TI, será posible configurar este valor. En el caso que no se utilicen TV externos el valor a configurar será obviamente 1.

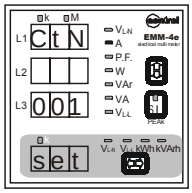
PROGRAMACION DEL IDENTIFICATIVO PARA LA RED DE COMUNICACION



Después de de haber confirmado con el botón **A** la configuración de la relación de tensión , en la pantalla **F** aparecerá el mensaje **Id adr**; proceder a la configuración en la forma ya descrita, con el valor que lo identificará cuando esté conectado en una red de comunicación EIA485. Los valores configurables van del 0 al 255. Para confirmar la programación y pasar a la siguiente configuración presionar una vez más el pulsador **A**.

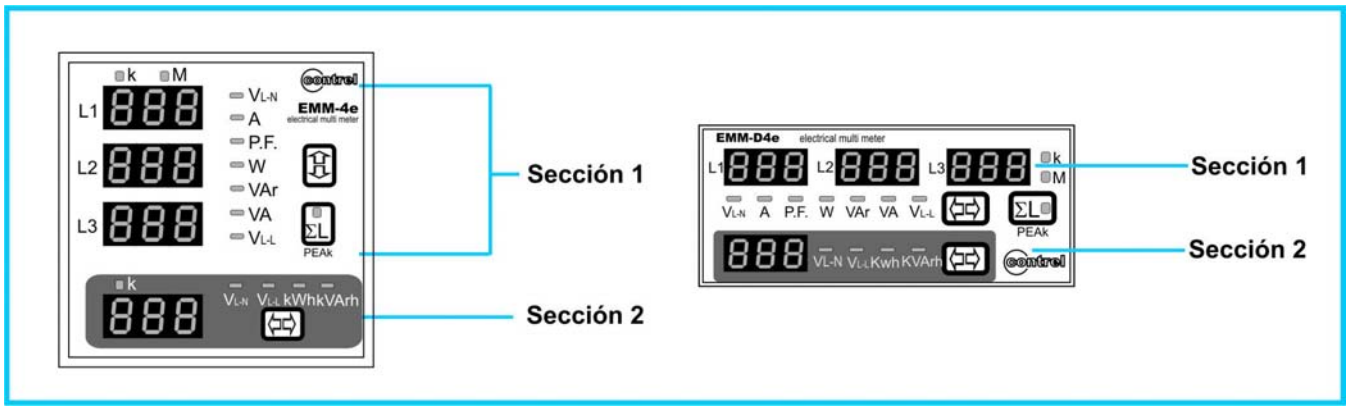
El menú de programación es cíclico, de ahí que después de esta programación , aparecerá la programación del TI. En cualquier momento, para salir de la programación y volver a la modalidad de visualización de medidas, presionar simultáneamente los pulsadores **A** y **C**. Presionar SIEMPRE el pulsador **A** , después de haber efectuado una configuración o haber modificado una, para memorizarla.

PROGRAMACION DE LA RELACION DE TRANSFORMACION DEL TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD PARA LA ENTRADA DEL NEUTRO (OPCIÓN).



Esta configuración está unicamente disponible para los modelos equipados con esta opción. En la pantalla G aparecerá el mensaje **set** ; en la primera y segunda pantalla F el mensaje **Ctn rat** (relación de transformación de intensidad del neutro). Proceder como para la programación de la relación de transformación de los TI, anteriormente explicada (ejemploo con TI 1000/5 se deberá configurar 200).

MEDICIONES – VISUALIZACIÓN



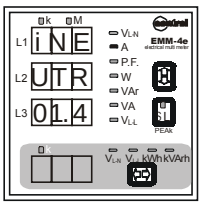
El analizador de redes eléctricas EMM-4e está dividido en dos secciones:
- La primera está compuesta por 3 displays F, los botones A y B, y los LED D.
- La segunda (en la zona verde) está compuesta por el display G, el botón C y los LED E.

Las dos secciones pueden ser consideradas como dos instrumentos totalmente independientes en un solo aparato. De hecho, es posible trabajar en cada sección sin ninguna visualización en la otra (excepto la visualización de los valores de pico y de los contadores de energía)

VISUALIZACIÓN DE LA SECCION 1

La medición es visualizada en los displays **F** (respectivamente L1, L2 y L3) y el LED **D** indica el parámetro seleccionado. La tensión entre fases (V_{L-L}), corresponde a los tres valores considerados V_{L1-L2} - V_{L2-L3} - V_{L3-L1}. Selecciona los diferentes parámetros eléctricos pulsando el pulsador **B** (éstos estarán siempre indicados mediante el LED **D**).

Pulsando el pulsador **A**, en el display central (L2) se visualizará la media de las tres fases del parámetro seleccionado (media de la tensión de cada fase para tensiones, intensidades, factor de potencia y la suma de las fases para la potencia) con el consiguiente encendido de su LED interno. Pulsando de nuevo el mismo pulsador volvemos a la visualización de las magnitudes de fase.



Nos daremos cuenta que la unidad de medida puede ser expresada en kilo o Mega indicado por el correspondiente LED.
Para visualizar la corriente del neutro (disponible sólo como opción en la versión EMM4-ep/ept485), se presionará el pulsador **B** cuando se muestran las corrientes de fase. Inmediatamente aparecerá el mensaje **I NEUTR** en el display **F**, seguido del valor de la corriente de neutro medida desde las entradas S1 y S2.
.El factor de potencia capacitivo visualizado es representado por una marca en el primer dígito del display (por ejemplo: la lectura –95 representa un factor de potencia capacitivo de 0.95)

VISUALIZACIÓN DE LA SECCION 2
Tal y como consideramos en la sección 1, con el pulsador **C** podemos seleccionar el parámetro a visualizar que será indicado por el LED **E** (la tensión trifásica y la frecuencia de la fase L1).

VISUALIZACIÓN DE LOS CONTADORES DE ENERGÍA
La lectura de los contadores de energía activa y reactiva se selecciona con el pulsador **C** y se visualizan en los displays **F** (en este caso el display **G** queda sin función alguna).
La lectura de los contadores utiliza los 9 dígitos (lectura máxima 99999999.9) del los displays **F**: La medida se visualiza de tal modo que el display L1 indicará los tres primeros dígitos, el L2 los segundos tres dígitos y el L3 los últimos tres dígitos. Por ejemplo si: L1=000, L2=028, L3=53.2 la lectura equivale a 2853.2 kWh.

VISUALIZACIÓN DE LOS VALORES DE PICO
Presionando simultáneamente los pulsadores **A** y **C**, en la pantalla **G** aparecerá el escrito **set UP**, presionar el pulsador **C** y en el display **F** aparecerá el escrito **PEA**. Para acceder al menú de visluazación de los valores pico, presionad el pulsador **A**. Presionando ahora el pulsador **C**, es posible visualizar los valores pico (máximos) memorizados, que aparecen con la siguiente secuencia y con la iluminación de los LED, correspondientes a la medida visualizada.

1) Potencia activa máxima instantánea **PEA**
en la pantalla F
2) Potencia activa máxima media en 15 minutos **15'**
en la pantalla F
3) Corriente máxima instantánea **PEA**
en la pantalla F
4) Corriente máxima media en 15 minutos **15'**
en la pantalla F
5)Potencia aparente máxima instantánea **PEA** en la pantalla **F**
Repite desde el punto 1)

En cualquier momento, para salir de configuración y regresar a la modalidad de visualización de medidas , presionar simultáneamente los pulsadores **A** y **C**.
Cada vez que se enciende el instrumento, se sincroniza la integración para el cálculo de la media de corriente en un tiempo de 15 minutos.
NOTA: El tiempo de adquisición de los valores instantáneos de pico es de 1 segundo.

RESET DE LOS VALORES DE PICO Y CONTADORES DE ENERGIA
Desde la modalidad de visualización de medidas , presionar simultáneamente los pulsadores **A** y **C**. En la pantalla **G** aparecerá el mensaje **set UP** . Presionar el pulsador **C** hasta que aparece en la pantalla **F** el mensaje **RESET** . Para acceder al menú, presionar el pulsador **A**.
Presionando el pulsador **C** es posible escoger el tipo de cancelación que se desea activar.

Las modalidades posibles, son las siguientes:

RESET PEA	cancelación únicamente de los valores instantáneos.
RESET 15'	cancelación únicamente de los valores medios en 15 minutos
RESET En	cancelación de los contadores de energía.
RESET All	cancelación de los valores instantáneos, medios y de los contadores de enrgía.

Para activar la cancelación con la modalidad escogida, presionar el pulsador **B**, para cambiar la indicación en la pantalla **G** de **no** a **yes**.
Confimar para activar la cancelación, presionando el pulsador **A**.
La indicación en la pantalla G pasa de **yes** a **---**
Para salir del menú de cancelación y volvar a la modalidad de visualización de las medidas, presionar simultáneamente los botones **A** y **C**.
El tiempo de refresco de la pantalla es menor de 1 segundo y corresponde al tiempo de procesado de medida de acuerdo con la metodología de medida usada, permitiendo una lectura confortable de los valores incluso en presencia de desviaciones inesperadas de los parámetros medidos.

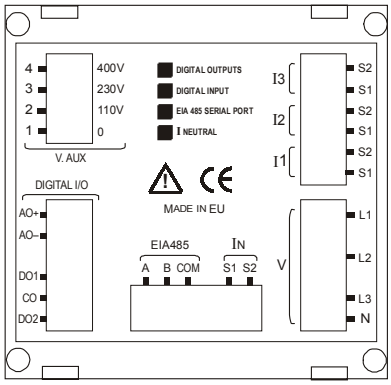
PROGRAMACION DE LA SALIDA ANALOGICA
Esta configuración está únicamente activa en aquellos modelos equipados con dicha opción. Después del menú de cancelación de los valores, presionando la tecla **C** aparece en la pantalla **F** el mensaje **SET AN OUT**. Presionar la tecla **A** para acceder al menú

programación; en la pantalla **G** aparecerá el mensaje **SET**, en la pantalla **F** y en la barra led **D** la magnitud asociada a la salida analógica, en la secuencia indicada (presionando varias veces la tecla **B**):

AN SEL oFF salida analógica deshabilitada
AN SEL VPH tensión trifásica
AN SEL IPH intensidad trifásica
AN SEL P.F factor de potencia trifásica
AN SEL ACt potencia activa
AN SEL VAR potencia reactiva
AN SEL VA potencia aparente
AN SEL VLL tensión concatenada
Repite desde **AN SEL oFF**.

La confirmación de la magnitud seleccionada, oprimiendo la tecla **A**, conlleva la visualización del mensaje AN FS en la pantalla **F**, seguido del valor de fondo escala (límite superior) ajustado y modificable, como se indica precedentemente para otros datos, utilizando las teclas **B** y **C**, teniendo en cuenta que el orden de magnitud puede venir visualizado por los led **k** o **M**. Presionando la tecla **A**, que confirmará la configuración del fondo escala, se visualizará, en la pantalla **F**, el mensaje AN seguido de los valores límite de la salida **analógica 0-20 ó 4-20** seleccionables, actuando con las teclas **B** y **C**. Confirmando con la tecla **A** se completa la configuración.

La configuración del fondo escala de la salida analógica, está unida a las configuraciones efectuadas para las relaciones de transformación de los transformadores de intensidad y de tensión TA y TV.
Por lo tanto siempre se debe llevar a cabo esta configuración después de haber configurado **CT** y **VT.**
Reconfirmar los valores de configuración de fondo escala, cuando se hayan modificado las configuraciones de CT y VT.
El tiempo de refresco de la salida analógica está asociado al tiempo de refresco de la pantalla.
La conexión de la salida analógica se efectúa en los bornes **AO+** y **AO-** que reemplazan los bornes **DI+** y **DI-**, cuando está instalada esta opción.
La resistencia máxima del equipo conectado a la salida analógica es de 250W.



vista parte posterior

bornera extraible de tornillos

El tiempo de refresco de la pantalla es inferior al segundo y de todos modos corresponde al tiempo de elaboración de las medidas, dependiendo de la metodología de la de medida utilizada, que permite una lectura cómoda de los valores, incluso en presencia de variaciones repentinas de los parámetros de medida.
En el caso en que las medidas indicadas en el instrumento no sean comprensibles o absurdas, verificar atentamente la conexión de las entradas de medida de intensidad y tensión, ya que deben ser respetadas absolutamente las secuencias de las fases, que las entradas de tensión e intensidad correspondan con la misma fase (en la entrada L1 estará conectada la fase L1 y el TI correspondiente a la fase L1) y la conexión del terminal S1 del TI conectado al terminal S1 del aparato.

En algunas aplicaciones, en las que el secundario de los TI está conectado a otros instrumentos, además de al multímetro EMM, pudieran surgir problemas de medida, en dependencia de la tipología de las entradas de intensidad. Utilizando las versiones EMM...t, estos problemas se resuelven en todos los casos.

Nota:
Quedan invariables todas las conexiones a excepción de los bornes, que en la versión estándar, están destinados a la entrada digital, debido a que son utilizados para la salida analógica

INTERFACE DE COMUNICACION EIA485

Através de la línea serial asíncrona RS485 es posible intercambiar información entre el instrumento y un PC, PLC u otros sistemas compatibles.

La interface EIA485 perimte una conexión multi-drop, para conectar diversos instrumentos en la red.
La máxima distancia sugerida para RS485 es de 1.200 m.
Para distancias más largas prever el uso de cables de baja atenuación o amplificadores de señal.
En la misma línea RS485 se pueden instalar hasta 32 unidades, por encima de este número es necesario incluir un repetidor de señal (EMI-1) y cada uno de éstos podrá gestionar hasta 32 instrumentos.
Cuanto más elevado sea el número de instrumentos, conectados en la misma línea serie , más lenta será la velocidad de respuesta de los mismos.
Los parámetros de comunicación son los siguientes:

BAUD RATE	9600
DATA BIT	8
STOP BIT	1
PARIDAD	NINGUNA

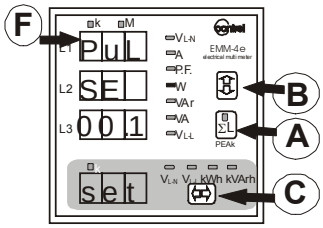
El protocolo de comunicación es el MODBUS-RTU.
Cada magnitud está expresada mediante 2 registros consecutivos, por un total de 4 byte/magnitud.

PROGRAMACIÓN DEL PESO DE LOS IMPULSOS DE ENERGIA ACTIVA Y REACTIVA (SOLO PARA EMM-...e)

Para los instrumentos **EMM-...e**, después de la fase de programación, precedentemente descrita, oprimiendo el pulsador **A**, sobre el visualizador **F** aparecerá la inscripción PULSE. Se pueden configurar los siguientes pesos por impulso:

10W (VAR)h/Pulso	0.01
100W (VAR)h/Pulso	00.1
10kW (VAR)h/Pulso	10.0

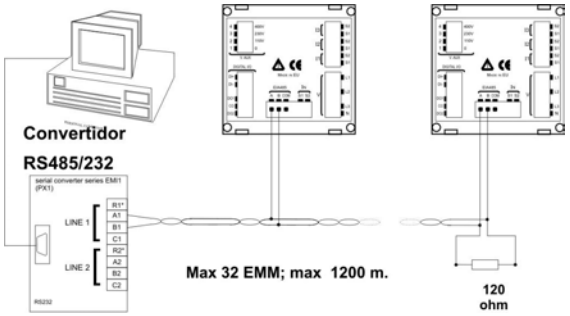
Oprimir el pulsador **B** para incrementar el valor u oprimir el pulsador **C** para reducir el valor.



CARACTERISTICAS TECNICAS
Salidas Digitales: 2 photomos con común
Tensión: 5÷230Vca/cc
Intensidad: 150mA max
Frecuencia Max : 4 Hz
Duración Impulso: 100 mseg.
Tensión de aislamiento: 3kV

CONEXION CON CABLE NO APANTALLADO

Como se muestra en el esquema, hay que interponer un convertidor serial entre la salida RS232 del PC y el/los instrumento/s EMM.
Conectar además una resistencia termonal de línea (Rt=100 ÷ 120 Ω) entre el par de cables trenzados, posicionándola entre el convertidor y el final de la red (último instrumento conectado); si se utilizara un cable apantallado, la pantalla de este último será conectada a tierra.
Utilizar siempre cables trenzados con sección mínima de 0,36mm^2 (22AWG) y capacidad menor de 60 pF/m (ej.:cable BELDEN tipo EIA RS485-Ref.3105A)



CONEXION CON CABLE APANTALLADO

En caso de redes de longitudes elevadas, ambientes en los que haya cables de transporte de energía eléctrica o bien ambientes eléctricamente perturbados, se recomienda el uso de resistencias de 100/120 ohm 1/2W, interpuestas entre el común de la salida EIA485 y el conductor apantallado.

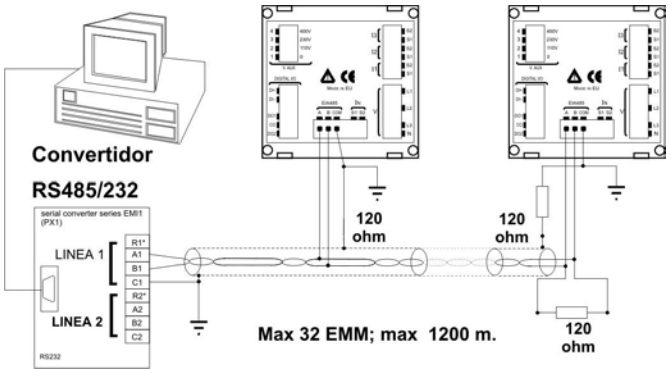


TABLA DE LOS REGISTROS DEL EMM

VALORES MEDIDOS (Código de función $ 03)

Registro HEX	Palabra	Descripción	U.M.	
$1000	2	TENSION DE SISTEMA TRIFASICO	[V]	(Unsigned
$1002	2	TENSION DE FASE L_{1-N}	[V]	(Unsigned)
$1004	2	TENSION DE FASE L_{2-N}	[V]	(Unsigned)
$1006	2	TENSION DE FASE L_{3-N}	[V]	(Unsigned)
$1008	2	TENSION DE LINEA L_{1-2}	[V]	(Unsigned)
$100A	2	TENSION DE LINEA L_{2-3}	[V]	(Unsigned)
$100C	2	TENSION DE LINEA L_{3-1}	[V]	(Unsigned)
$100E	2	INTENSIDAD DE SISTEMA TRIFASICO	[mA]	(UnSigned)
$1010	2	INTENSIDAD LINEA L_1	[mA]	(UnSigned)
$1012	2	INTENSIDAD LINEA L_2	[mA]	(UnSigned)
$1014	2	INTENSIDAD LINEA L_3	[mA]	(UnSigned)
$1016	2	FACTOR DE POTENCIA TRIFASICO	[-]	(Signed)
$1018	2	FACTOR DE POTENCIA L_1	[-]	(Signed)
$101A	2	FACTOR DE POTENCIA L_2	[-]	(Signed)
$101C	2	FACTOR DE POTENCIA L_3	[-]	(Signed)
$101E	2	COS-FI SISTEMA TRIFASICO	[-]	(Signed)
$1020	2	COS-FI FASE	[-]	(Signed)
$1022	2	COS-FI FASE	[-]	(Signed)
$1024	2	COS-FI FASE	[-]	(Signed)
$1026	2	POTENCIA APARENTE SISTEMA TRIFASICO	[VA]	(UnSigned)
$1028	2	POTENCIA APARENTE L_1	[VA]	(UnSigned)
$102A	2	POTENCIA APARENTE L2	[VA]	(UnSigned)
$102C	2	POTENCIA APARENTE L3	[VA]	(UnSigned)
$102E	2	POTENCIA ACTIVA SISTEMA TRIFASICO	[W]	(UnSigned)
$1030	2	POTENCIA ACTIVA L_1	[W]	(UnSigned)
$1032	2	POTENCIA ACTIVA L_2	[W]	(UnSigned)
$1034	2	POTENCIA ACTIVA L_3	[W]	(UnSigned)
$1036	2	POTENCIA REACTIVA SISTEMA TRIFASICO	[VAR]	(UnSigned)
$1038	2	POTENCIA REACTIVA L_1	[VAR]	(UnSigned)
$103A	2	POTENCIA REACTIVA L_2	[VAR]	(UnSigned)
$103C	2	POTENCIA REACTIVA L_3	[VAR]	(UnSigned)
$103E	2	ENERGIA ACTIVA SISTEMA TRIFASICO	[100*Wh]	(Unsigned)
$1040	2	ENERGIA REACTIVA SISTEMA TRIFASICO	[100*VARh]	(Unsigned)
$1046	2	FRECUENCIA	[mHz]	(Unsigned)
$1048	2	INTENSIDAD DE NEUTRO	[mA]	(Unsigned)

VALORES ALMACENADOS EN EEPROM (Codigo de función $03)

Registro HEX	Palabra	Descripción	U.M.	
$1060	2	INTENSIDAD MAX. INSTANT. L1	[mA]	(Unsigned)
$1062	2	INTENSIDAD MAX. INSTANT. L2	[mA]	(Unsigned)
$1064	2	INTENSIDAD MAX. INSTANT. L3	[mA]	(Unsigned)
$1066	2	POT.ACTIV.MAX INSTANT. TRIFASE	[W]	(Unsigned)
$1068	2	POT.APAR.MAX. INSTANT. TRIFASE	[W]	(Unsigned)
$106A	2	INTENSIDAD MAX. MED.15' L1	[mA]	(Unsigned)
$106C	2	INTENSIDAD MAX. MED.15' L2	[mA]	(Unsigned)
$106E	2	INTENSIDAD MAX. MED.15' L3	[mA]	(Unsigned)
$1070	2	INTENSIDAD MAX. MED.15'TRIFASE	[W]	(Unsigned)

LEER &ESCRIBIR PARAMAETROS EMM (Codigo de función $03 & $10)

Registro	Palabra	Descripción	Rango.
$11A0	2	RELACION DE TRANSFORMACION IL1-IL2-IL3 KCT	1÷2000
$11A2	2	RELACION DE TRANSFORMACION KVT	1÷400
$11A4	2	PESO DE IMPULSOS kWh/kVArh	1÷4 1 = 10 WhR-VARhr / PULSE 2 = 100 WhR-VARhr / PULSE 3 = 1 kWhR-VARhr / PULSE 4 = 10 kWhR-VARhr / PULSE
$11A6	2	RELACION DE TRANSFORMACION NEUTRO KCT	1÷2000

ESCRIBIR PARAMETROS EMM (Codigo de funcion $10)

Registro	Palabra	Descripción	Escribir MSB word	LSB word
$11B0	2	RESET CONTADORES ENERGIA	$11B0	$55AA
$11B2	2	RESET MAX. ISTANT. ALMACENADO	$11B2	$55AA
$11B4	2	RESET 15' MEDIA ALMACENADO	$11B4	$55AA
$11B6	2	RESET TODA LA MEMORIA Y CONTADORES	$11B6	$55AA

NOTA: CUANDO UN INSTRUMENTO NO LO PUEDE MEDIR ENVIA 0000 COMO VALOR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MEDICIONES Y PRECISIÓN

Tensión	Valor eficaz RMS de la tensión de fase y la tensión entre fases del sistema Rango de medida: 20 – 500 Vrms entre fases (290 Vrms entre fase y neutro) Precisión: ±0.5% ±1 dígito Visualización: 0.02 – 50 kV
Intensidad	Valor eficaz de la intensidad y valor medio de la intensidad del sistema Rango de medida: 0.02 – 5 Arms Precisión: ±0.5% ±1 dígito Visualización: 0.02 – 9.99 kA
Frecuencia	Frecuencia de la fase L1 Rango de medida: 40 – 500 Hz Precisión: ±0.5%
Potencia	Potencia activa, reactiva y aparente del sistema Rango de medida: 0.01 – 9990 kW, 0.01 – 9990 kVAr, 0.01 – 9990 kVA Precisión: ±1% ±1 dígito
Factor de potencia	Factor de potencia de cada fase y del sistema (media) Rango de medida: -0.1 +0.1 Precisión: ±1% ±1 dígito
Energía	Energía activa y reactiva del sistema trifásico Rango de medida: 0 – 99999999.9 kWh (kVArh) Clase 2 (IEC 1036)

ALIMENTACIÓN AUXILIAR, ENTRADAS

Alimentación auxiliar	100-125 / 220-240 / 380-415 V (50-60 Hz) Autoconsumo: 3 VA
Entradas de medida de tensión	De 20 a 500 V entre fases Sobrecarga permanente: 20% Impedancia de entrada: 1MΩ
Entradas de medida de intensidad	De 0.02 a 5 A Sobrecarga permanente: 30% Para TI externos con secundario /5A, primario programable de 5 a 10.000A.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Displays	4 displays con LED rojos de 3 dígitos de 8 segmentos 3 botones para la selección de la medición y la programación de ratio de transformación de los TI
Datos mecánicos	Grado de protección: IP52 en el frontal (IP50 per EMM-D4...) Tamaño del frontal: DIN 96 x 96 (6 módulos para EMM-D4...) - Peso: 0.5 kg. Máxima sección para embornar: 2.5 mm^2
Ambiente	Temperatura de funcionamiento: -10 +60ºC Temperatura de almacenaje: -10 +60ºC Humedad: <90% Aislamiento: 3 kV (1 min)
Normativas y marcados	CEI EN 50081-2, CEI EN 50082-1 CEI EN 61010-1

Para cualquier duda o problema no reflejado en este manual, contacte con nuestro servicio de asistencia técnica.
El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños ocasionales en personas o cosas como resultado del uso erróneo o indebido del aparato.

contrel elettronica srl

26900 LODI - ITALY - Via San Fereolo, 9
tel. ++39 0371 30207-30761-35386 fax ++39 0371 32819 E-mail: contrel@contrel.it